

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Juli 2005 (21.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/065617 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61F 13/56**,  
13/49

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013922

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. Dezember 2004 (08.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 61 856.2 30. Dezember 2003 (30.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **PAUL HARTMANN AG** [DE/DE]; Paul-Hartmann-  
Strasse 12, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LOHRENGEL**,  
Armin [DE/DE]; Hochfeldweg 21, 89555 Steinheim  
(DE). **FRANK, Bernd** [DE/DE]; Brunnenstrasse 9, 89555  
Steinheim (DE). **SPRICK, Ralf** [DE/DE]; Flamenweg 9,  
89522 Heidenheim (DE).

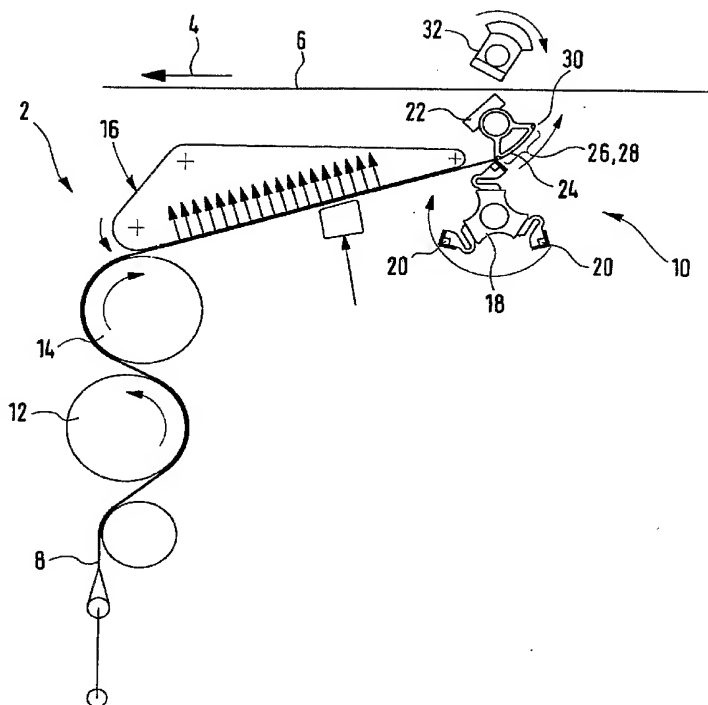
(74) Anwalt: **FRIZ, Oliver**; Dreiss, Fuhlendorf, Steimle &  
Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR APPLYING A FLAT MATERIAL WEB SECTION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM APPLIZIEREN EINES FLACHMATERIALBAHNAB-  
SCHNITTS



(57) Abstract: The invention relates to a method for applying flat material web sections (28) to a first flat web of material (6) which is displaced in the direction of the machine having a first web speed, during the production of hygiene articles or medical articles. The dimensions of the flat material web sections (28), in the direction of the machine, are smaller than the measurements of the articles which are to be produced. The flat material web sections (28) of an endless web (8) are separated in the cut-and-place method and are arranged on the first flat material web (6). The endless web (8) is fed at a second web speed to a second cutting station in the direction of a cutting roller (18). According to the inventive method, a front section (26) of the endless web (8) is applied against a surface section (24) of an anvil roller (22) which co-operates with the cutting roller (18), said surface section being curved less than the periphery (34) of the anvil roller (22). The front section (26) is cut in the endless web (8) in order to form the flat material web section (28) and each cut flat material web section (28)

is accelerated in a slip-free manner by the anvil roller (22).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/065617 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Applizieren von Flachmaterialbahnabschnitten (28) auf eine sich in einer Maschinenrichtung mit einer ersten Bahngeschwindigkeit bewegendende erste Flachmaterialbahn (6) im Zuge der Herstellung von Hygieneartikeln oder medizinischen Artikeln, wobei die Abmessung der Flachmaterialbahnabschnitte (28) in der Maschinenrichtung geringer ist als die Abmessung der herzustellenden Artikel, wobei die Flachmaterialbahnabschnitte (28) von einer Endlosbahn (8) im "Cut-and-Place"-Verfahren abgetrennt und auf die erste Flachmaterialbahn (6) aufgebracht werden, und wobei die Endlosbahn (8) mit einer zweiten Bahngeschwindigkeit in Richtung auf eine Messerwalze (18) einer Schneidstation zugeführt wird; das Verfahren ist erfindungsgemäss so ausgebildet, dass ein vorderer Abschnitt (26) der Endlosbahn (8) gegen einen Oberflächenabschnitt (24) einer mit der Messerwalze (18) zusammenwirkenden Ambosswalze (22) angelegt wird, der weniger gekrümmt ist als der Umkreis (34) der Ambosswalze (22) und dass der vordere Abschnitt (26) zur Bildung des Flachmaterialbahnabschnitts (28) von der Endlosbahn (8) abgelängt wird und ein jeweiliger abgelängter Flachmaterialbahnabschnitt (28) schlupffrei durch die Ambosswalze (22) beschleunigt wird.

**Titel:** Verfahren und Vorrichtung zum Applizieren eines  
Flachmaterialbahnabschnitts

### Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Applizieren von Flachmaterialbahnabschnitten auf eine sich in einer Maschinenrichtung mit einer ersten Bahngeschwindigkeit bewegend erste Flachmaterialbahn im Zuge der Herstellung von Hygieneartikeln oder medizinischen Artikeln, wobei die Abmessung der Flachmaterialbahnabschnitte in der Maschinenrichtung geringer ist als die Abmessung der herzustellenden Artikel, wobei die Flachmaterialbahnabschnitte von einer Endlosbahn im "Cut-and-Place"-Verfahren abgetrennt und auf die erste Flachmaterialbahn aufgebracht werden, und wobei die Endlosbahn mit einer zweiten Bahngeschwindigkeit in Richtung auf eine Messerwalze einer Schneidstation zugeführt wird. Die erste Flachmaterialbahn kann auch eine Aufeinanderfolge von diskreten Artikeln sein. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Durchführen eines solchen Verfahrens, mit einer Messerwalze und einer mit dieser zusammenwirkenden Ambosswalze.

Beispielsweise kann es sich bei den zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitten um Verschlusslaschen in Form von klebenden Tapeabschnitten oder in Form von mechanische Verschlusselemente aufweisenden Abschnitten handeln, oder um Wundauflagen oder Anfasselemente von Verbandmaterialien, insbesondere von Pflastern.

Von der in Maschinenrichtung bewegten ersten Flachmaterialbahn werden die herzustellenden Artikel, z. B. Hygieneartikel, wie Windeln oder Windelhöschen, als

Abschnitte der insbesondere endlos zugeführten Flachmaterialbahn abgetrennt. Für eine wirtschaftliche Herstellung der Artikel werden auch die zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitte von einer Endlosbahn im "Cut-and-Place"-Verfahren abgetrennt und auf die sich in der Maschinenrichtung bewegend erste Flachmaterialbahn aufgebracht. Da die Längserstreckung der zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitte sehr viel geringer ist als die Längserstreckung eines herzustellenden Artikels, ist demzufolge die erste Bahngeschwindigkeit der ersten Flachmaterialbahn größer als die zweite Bahngeschwindigkeit, mit der die Endlosbahn zur Bildung der Flachmaterialbahnabschnitte zugeführt wird.

Im Einzelnen treten insbesondere folgende Probleme auf:

Wenn die mit geringerer Geschwindigkeit zugeführte Endlosbahn dauerhaft schlupfbehaftet an eine Ambosswalze anliegt, so führt dies zu abrasivem Verschleiß der Endlosbahn. In diesem Kontaktbereich ist die Umfangsgeschwindigkeit der Ambosswalze um ein Vielfaches, oftmals um über das 30-Fache höher als die Geschwindigkeit der Endlosbahn. Durch entstandenen Abrieb bei der Endlosbahn wird die Herstellungsvorrichtung verschmutzt und Schmutzpartikel werden außerdem auf die herzustellenden Artikel übertragen.

Insbesondere wenn mit klebenden Beschichtungen bei der Endlosbahn gearbeitet wird, gelangen beim Quetschschnitt gebildete oder abgescherte Kleberanteile auf die Ambosswalze und werden dort durch den Schlupf der Endlosbahn am gesamten Umfang der Ambosswalze verteilt. Sie werden auch mit den abzutrennenden Flachmaterialbahnabschnitten auf den herzustellenden Artikel transportiert.

Wenn Flachmaterialbahnabschnitte von der Endlosbahn bei verhältnismäßig geringen Geschwindigkeiten abgelängt werden

und dann in der Folge auf höhere Geschwindigkeiten beschleunigt werden zum Applizieren auf die erste Flachmaterialbahn, ergibt sich das Problem, dass träge Massen mit hoher Frequenz beschleunigt und wieder verzögert werden müssen. Wenn mit verhältnismäßig biegesteifen Materialien für die Bildung der Flachmaterialbahnabschnitte, insbesondere mit gefalteten und demnach mehrfach übereinander liegenden Materialien gearbeitet wird, so ist es problematisch, zur Reduzierung von bewegten Massen mit verringerten Walzendurchmessern zu arbeiten, da sich solchenfalls die biegesteifen Materialien und hiervon abgetrennte Flachmaterialbahnabschnitte kaum an der Oberfläche der Ambosswalze oder an sonstigen Transportwalzen halten lassen. Dies würde aber zu Störungen im Produktionsablauf führen, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht hingenommen werden können.

Insofern war es seither nicht möglich, die vorstehend genannten Probleme gleichermaßen befriedigend zu lösen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, die es gestatten, Flachmaterialbahnabschnitte auf eine in einer Maschinenrichtung laufende erste Flachmaterialbahn zu applizieren, wobei eine wirtschaftliche Herstellbarkeit mit hoher Prozessstabilität geschaffen werden soll, die von dem einen oder anderen vorstehend genannten Problem unbeeinflusst bleibt.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein vorderer Abschnitt der Endlosbahn gegen einen Oberflächenabschnitt einer mit der Messerwalze zusammenwirkenden Ambosswalze angelegt wird, der weniger gekrümmt ist als der Umkreis der Ambosswalze, und dass der vordere Abschnitt zur Bildung des

Flachmaterialbahnabschnitts von der Endlosbahn abgelängt wird und ein jeweiliger abgelängter Flachmaterialbahnabschnitt schlupffrei durch die Ambosswalze beschleunigt wird.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein vorderer Abschnitt der Endlosbahn, der dann unmittelbar zur Bildung des zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitts von der Endlosbahn abgetrennt wird, nur verhältnismäßig wenig gekrümmt, indem er an den vorgesehen Oberflächenbereich der Ambosswalze angelegt wird. Dieser Oberflächenbereich ist nämlich so gestaltet, dass er weniger gekrümmt ist als ein sich theoretisch ergebender zylindrischer Umfang einer zylindrischen Ambosswalze. Die Krümmung dieses Oberflächenabschnitts der Ambosswalze und damit die Krümmung des hiergegen angelegten Abschnitts der Endlosbahn ist erfindungsgemäß geringer als die Krümmung eines Umkreises der Ambosswalze. Unter dem Umkreis der Ambosswalze wird vorliegend der kreisförmige Querschnitt oder der Querschnitt einer theoretischen zylindrischen Mantelfläche verstanden, den der von der Drehachse der Ambosswalze entfernteste Punkt des besagten Oberflächenbereichs der Ambosswalze beschreibt.

Wenn nach einer Ausführungsform der Erfindung der besagte Oberflächenabschnitt der Ambosswalze im Schnitt betrachtet einer Kreisform folgt, so ist der Krümmungsradius dieser Kreisform größer als der Radius des Umkreises der Ambosswalze. Der Oberflächenabschnitt der Ambosswalze muss aber nicht notwendigerweise kreisförmig gekrümmt sein (dies stellt nur einen Spezialfall einer gekrümmten Oberfläche dar); er kann beispielsweise einer beliebigen Polynomkurvenform folgen oder ebene Flächenabschnitte, die eine Polygonform bilden, umfassen. Es wäre auch denkbar dass der Oberflächenabschnitt einen unendlichen Krümmungsradius aufweist, also im Grenzfall eben ist.

Die Erfindung erweist sich in mehrfacher Hinsicht als besonders vorteilhaft. Zum einen wird ermöglicht, dass der zu applizierende Flachmaterialbahnabschnitt bei einer betrachteten Größe oder bei einem betrachteten Durchmesser der Ambosswalze weniger stark gekrümmt werden muss. Anders ausgedrückt kann bei einer vorgegebenen nicht zu unterschreitenden Krümmung des Flachmaterialbahnabschnitts mit geringeren Durchmessern der Ambosswalze gearbeitet werden. Letzteres hat aber zur Folge, dass die Masse der Ambosswalze geringer gehalten werden kann, was wiederum die Realisierung dynamischer Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge begünstigt.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung wird der Flachmaterialbahnabschnitt nach dem Abtrennen von der Endlosbahn derart beschleunigt, dass er im wesentlichen mit der ersten Bahngeschwindigkeit auf die erste Flachmaterialbahn appliziert wird. Dieser Beschleunigungsvorgang kann durch die erwähnte Ambosswalze allein oder durch eine oder mehrere daran anschließende Transportwalzen, an die der jeweilige Flachmaterialbahnabschnitt übergeben wird, ausgeführt werden.

Es erweist sich als vorteilhaft, wenn der vordere Abschnitt der Endlosbahn, der dann nach dem Abtrennen von der Endlosbahn den Flachmaterialbahnabschnitt bildet, gegen den Oberflächenabschnitt der Ambosswalze durch Unterdruck angesaugt wird.

Wie bereits vorausgehend erwähnt, erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze periodisch veränderlich gesteuert wird.

Im Zusammenwirken mit der Messerwalze bei der Aufnahme des vorderen Abschnitts der Endlosbahn erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze

niedrig ist und vorzugsweise im Wesentlichen der Zuführgeschwindigkeit der Endlosbahn, also der zweiten Bahngeschwindigkeit entspricht. Vorzugsweise im Wesentlichen unmittelbar nach dem Ablängen des Flachmaterialbahnabschnitts von der Endlosbahn wird die Ambosswalze zusammen mit dem Flachmaterialbahnabschnitt stark beschleunigt. Es ist denkbar und vorteilhaft, dass die Ambosswalze den Flachmaterialbahnabschnitt auf eine Umfangs- bzw. Bahngeschwindigkeit beschleunigt, die im Wesentlichen der ersten Bahngeschwindigkeit entspricht. Es wäre aber auch denkbar, dass eine weitere Transportwalze oder mehrere Transportwalzen vorgesehen sind, die die schlussendliche Beschleunigung des Flachmaterialbahnabschnitts auf die schlussendliche erste Bahngeschwindigkeit ausführen. Des Weiteren sei erwähnt, dass beim Applizieren des Flachmaterialbahnabschnitts auf die erste Flachmaterialbahn die Verwendung einer Gegendruckwalze im Zusammenwirken mit einer Applikationswalze, die direkt von der Ambosswalze gebildet sein kann, empfohlen wird. Die Andruckwalze rollt auf der von der Applikationswalze abgewandten Seite der Flachmaterialbahn gegen die Oberfläche der Flachmaterialbahn ab und bildet ein Gegenlager beim Applizieren des Flachmaterialbahnabschnitts auf die erste Flachmaterialbahn.

Da es sich als vorteilhaft erweist, dass die Oberflächengeschwindigkeit der Applikationswalze, insbesondere der Ambosswalze und damit die Geschwindigkeit des Flachmaterialbahnabschnitts im Wesentlichen der Bahngeschwindigkeit der ersten Flachmaterialbahn beim Applizieren entspricht, wird auf folgendes hingewiesen: Aufgrund der erfindungsgemäß geringen Krümmung des Oberflächenabschnitts der Ambosswalze und damit der Krümmung des Flachmaterialbahnabschnitts, die beide von der Krümmung des theoretischen Umkreises der Ambosswalze abweichen, muss die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze beim Applizieren periodisch verändert werden, damit die Bahngeschwindigkeit



des Flachmaterialbahnabschnitts vorzugsweise über die gesamte Phase des Applizierens konstant ist und vorzugsweise im Wesentlichen der ersten Bahngeschwindigkeit entspricht. Die im Einzelfall konkret zu verfolgende periodische Steuerung der Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze ergibt sich aus der konkret verwandten Geometrie des Oberflächenabschnitts, gegen den der Flachmaterialbahnabschnitt angelegt wird.

In vorteilhafter Weiterbildung des Erfindungsgedankens wird vorgeschlagen, dass die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze während des Aufnehmens und Ablängens des Flachmaterialbahnabschnitts derart gesteuert wird, dass die sich hieraus ergebende Geschwindigkeit des Flachmaterialbahnabschnitts der zweiten Bahngeschwindigkeit, also der Zuführgeschwindigkeit der Endlosbahn, entspricht. Aufgrund der von einer Kreisform um den Drehmittelpunkt der Ambosswalze abweichenden Geometrie des Oberflächenabschnitts erfordert dies wiederum periodische Steuervorgänge der Rotationsgeschwindigkeit der Ambosswalze.

Die vorliegende Erfindung erweist sich in Verbindung mit Flachmaterialbahnabschnitten bzw. Endlosbahnen als besonders vorteilhaft, die um eine in ihrer Längsrichtung verlaufende Achse oder um mehrere in ihrer Längsrichtung verlaufende Achsen gefaltet, insbesondere Z-förmig gefaltet sind. Durch eine solche Z-Faltung, wie sie vorteilhafterweise beim Applizieren von Verschlusselementen für wegwerfbare absorbierende Hygieneartikel Verwendung finden kann, erweist sich die vorliegende Erfindung als besonders vorteilhaft, weil solche einfach oder mehrfach auf sich selbst gefaltete Endlosbahnen oder Flachmaterialbahnabschnitte eine größere Biegesteifigkeit aufweisen als Einfachmaterialien. Sie lassen sich deshalb sehr viel schwerer gegen gekrümmte Oberflächen anlegen, insbesondere für Transportzwecke in schnelllaufenden Herstellungsanlagen fixieren, insbesondere ansaugen. Wenn solche einfach oder mehrfach gefalteten

Flachmaterialbahnabschnitte appliziert werden und im Zuge dessen zu stark gekrümmt werden, so lösen sich gegebenenfalls vorgesehene Schweiß-, Klebe- oder Perforationsstellen, welche die aufeinandergefalteten Bahnabschnitte lösbar aneinander halten. Dies führt zu Störungen im Produktionsablauf. Die aufeinander gefalteten Bahnabschnitte sollen möglichst bis zur Ingebrauchnahme durch die genannten Mittel in Anlage aneinander gehalten werden.

Die eingangs genannte Aufgabe wird aber auch durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Diese erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Ambosswalze einen mit dem abzutrennenden Flachmaterialbahnabschnitt zusammenwirkenden Oberflächenabschnitt aufweist, der weniger gekrümmt ist als der Umkreis der Ambosswalze. Der Begriff des Umkreises der Ambosswalze ist wiederum im eingangs geschilderten Sinn definiert.

Insbesondere kann der Oberflächenabschnitt zylindrisch gekrümmt sein. Solchenfalls ist sein Krümmungsradius größer als der Krümmungsradius des Umkreises der Ambosswalze. Der Krümmungsradius des Oberflächenabschnitts ist vorzugsweise 50 - 250 mm, insbesondere 65 - 200 mm, insbesondere 80 - 150 mm, insbesondere 90 - 120 mm.

Der Krümmungsradius des Oberflächenabschnitts beträgt in Weiterbildung der Erfindung wenigstens das 1,5-fache, insbesondere wenigstens das 1,7-fache, insbesondere wenigstens das 1,8-fache, insbesondere wenigstens das 1,9-fache, insbesondere wenigstens das 2-fache des Radius des Umkreises der Ambosswalze.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung beträgt der Radius des

Umkreises der Ambosswalze 25 - 75 mm, insbesondere 35 - 65 mm, insbesondere 42 - 52 mm.

Die Messerwalze trägt an ihrem Umfang wenigstens zwei, vorzugsweise wenigstens drei Messer. Diese Messer können in vorteilhafterweise an der Messerwalze federnd nachgiebig gehalten sein. Eine solche federnde Anordnung der Messer kann in an sich beliebiger Weise ausgeführt sein. Nach einer bevorzugten Ausführung umfasst die Walze einen bogenförmig, insbesondere U- oder S-förmig gekrümmten Haltearm, an dem die Messer starr, also nicht federnd, montierbar sind, wobei der Haltearm selbst eine federnde radiale Nachgiebigkeit aufweist.

Es erweist sich des Weiteren als besonders vorteilhaft, wenn die Ambosswalze so massearm wie möglich ausgebildet ist. Dies lässt sich beispielsweise dadurch erreichen, dass die Walze in Umfangsrichtung zwischen Oberflächenabschnitten für die Anlage von zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitten in radialer Richtung zurückgesetzt ist, vorteilhafterweise bis wenigstens nahezu an einen inneren Nabenabschnitt der Ambosswalze. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Ambosswalze einen einzigen Oberflächenabschnitt zur Aufnahme des Flachmaterialbahnabschnitts aufweist, der etwa 45° bis 120°, insbesondere 80° bis 110° in Umfangsrichtung umspannt. Wie vorausgehend bereits angedeutet wurde, erweist es sich als vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Antriebssteuereinrichtung aufweist, mittels derer die Winkelgeschwindigkeit der Messerwalze und der Ambosswalze periodisch veränderbar sind. Die Steuerparameter werden dabei in Abhängigkeit von der Geometrie der Walzen und der Oberflächenbereiche zur Aufnahme der Flachmaterialbahnabschnitte so bestimmt, dass erwünschte Geschwindigkeiten bei der Übernahme eines Flachmaterialbahnabschnitts und beim Applizieren des

Flachmaterialbahnabschnitts auf die erste Flachmaterialbahn reproduzierbar erreicht werden.

Insbesondere ist die erfindungsgemäße Vorrichtung so ausgebildet, dass die erste Bahngeschwindigkeit mindestens 50 m/min und bis zu 400 m/min beträgt.

Die zweite Bahngeschwindigkeit, mit der die Endlosbahn für die Bildung der zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitte zugeführt wird, hängt von der Abschnittslänge des zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitts im Verhältnis zur Länge des herzustellenden Artikels ab und beträgt vorzugsweise 5 bis 80 m/min.

Bevorzugte Abmessungen der herzustellenden Artikel und der zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitte ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und aus der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. einer schematischen Darstellung der erfindungsgemäßen Herstellungsvorrichtung sowie eines herzustellenden Artikels.

In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Applizieren von Flachmaterialbahnabschnitten auf eine schnelllaufende Flachmaterialbahn;

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Messerwalze, einer Ambosswalze und einer Andruckwalze der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 3 eine Schnittansicht der erfindungsgemäß ausgebildeten Ambosswalze;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht einer von einer Rolle abrollbaren Endlosbahn zur Bildung von zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitten;

Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer schraubenförmig aufgerollten Endlosbahn;

Figur 6 eine Draufsicht auf einen zu applizierenden Flachmaterialbahnabschnitt in Form einer Verschlusslasche für einen absorbierenden Hygieneartikel;

Figur 7 eine Schnittansicht des Flachmaterialbahnabschnitts nach Figur 2;

Figur 8 eine schematische Ansicht des Flachmaterialbahnabschnitts nach Figuren 6 und 7 in Z-förmig gefalteter Konfiguration und

Figur 9 eine Draufsicht auf einen Hygieneartikel mit einer Verschlusslasche nach Figuren 6 bis 8.

Figur 1 zeigt eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 2 bezeichnete Vorrichtung zum Applizieren eines noch näher zu beschreibenden Flachmaterialbahnabschnitts auf eine sich in einer Maschinenrichtung 4 kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit bewegend erste Flachmaterialbahn 6. Bei dieser ersten Flachmaterialbahn 6 kann es sich beispielsweise um eine Bahn zur Herstellung absorbierender Hygieneartikel handeln, die zur Vereinzelung als Längsabschnitte von der ersten Flachmaterialbahn abgetrennt werden. Es kann sich aber auch um medizinische Artikel, wie Verbandmaterialien, insbesondere Pflaster, handeln.

Des Weiteren zeigt Figur 1 eine schematisch angedeutete Endlosbahn 8, die von einer nicht dargestellten Rolle abgerollt und einer insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichneten Schneidstation mit einer zweiten Bahngeschwindigkeit zugeführt wird. Diese Zuführung wird über einen sogenannten Umschlingungsantrieb in Form zweier Transportwalzen 12 und 14 und einen Saugbandantrieb 16 ausgeführt. Die Endlosbahn 8 wird dabei schlupffrei in Richtung auf die Schneidstation 10 zugeführt.

Die Schneidstation 10 umfasst eine Messerwalze 18 mit wenigstens zwei, im dargestellten Fall drei Schneidmessern 20. Ferner vorgesehen ist eine Ambosswalze 22 mit einem Oberflächenabschnitt 24, der mit einem vorderen Abschnitt 26 der Endlosbahn 8 und mit den Schneidmessern 20 zusammenwirkt. Im Zuge der Zuführung der Endlosbahn 8 wird der vordere Abschnitt 26 der Endlosbahn 8 in die Schneidstation 10 hineingefördert. Dabei wird der vordere Abschnitt 26 gegen den Oberflächenabschnitt 24 der Ambosswalze 22 angelegt und durch Unterdruckbeaufschlagung an den Oberflächenabschnitt 24 angesaugt. Im Zuge des gegensinnigen Antriebs der Messerwalze 18 und der Ambosswalze 24 führt das in Rotationsrichtung nachfolgende Messer 20 eine Ablängung des vorderen Abschnitts 26 von der Endlosbahn 8 aus, so dass der gegen den Oberflächenabschnitt 24 anliegende vordere Abschnitt 26 einen abgetrennten Flachmaterialbahnabschnitt 28 bildet, der durch die Ambosswalze 22 unmittelbar nachfolgend sehr stark beschleunigt wird. Im dargestellten Fall beschleunigt die Ambosswalze 22 den Flachmaterialbahnabschnitt 28 von im wesentlichen der zweiten Bahngeschwindigkeit der Endlosbahn 8 auf vorzugsweise im Wesentlichen die erste Bahngeschwindigkeit der ersten Flachmaterialbahn 6. Betrachtet man die Darstellung der Figur 1, so wird nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Ambosswalze 22 derart periodisch beschleunigt und verzögert,

dass das in Rotationsrichtung vorne liegende Ende 30 des Flachmaterialbahnabschnitts 28 bei Erreichen der "12-Uhr-Stellung" die erste Bahngeschwindigkeit der ersten Flachmaterialbahn 6 erreicht haben wird. In weiterer Ausbildung der Erfindung wird die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze 22 derart gesteuert, dass während des gesamten Applikationsvorgangs des Flachmaterialbahnabschnitts 28 auf die erste Flachmaterialbahn 6 die Bahngeschwindigkeit des Flachmaterialbahnabschnitts 28 vorzugsweise durchgehend im Wesentlichen der ersten Bahngeschwindigkeit entspricht.

Während des Applizierens des Flachmaterialbahnabschnitts 28 auf die erste Flachmaterialbahn wirkt die Ambosswalze 22 mit einer Andrückwalze 32 zusammen, die auf der der Ambosswalze 22 abgewandten Seite der ersten Flachmaterialbahn 6 vorgesehen ist und gegensinnig zur Ambosswalze 22, jedoch vorzugsweise synchron zu dieser angetrieben wird.

Figur 2 zeigt die Messerwalze 18, die Ambosswalze 22 und die Andrückwalze 32. Man erkennt, dass die Krümmung des Oberflächenabschnitts 24 der Ambosswalze sehr viel geringer ist als die Krümmung des Umkreises 34 der Ambosswalze 22, der gebildet ist aus der Kreisbahn eines radial äußeren Punkts 36 des Oberflächenabschnitts 24 bei seiner Bewegung um den Rotationspunkt 38 der Ambosswalze 22. Wenn der Oberflächenabschnitt 24 einen Abschnitt einer Zylindermantelfläche bildet, also im Querschnitt eine Kreisbahn beschreibt, so ist deren Krümmungsradius sehr viel größer als der Krümmungsradius 40 des Umkreises 34. Auf diese Weise wird erfindungsgemäß erreicht, dass ein gegen den Oberflächenabschnitt 24 angelegter, vorzugsweise insbesondere angesaugter vorderer Abschnitt 26 der Endlosbahn 8 weit weniger stark gekrümmt wird, als dies der Fall wäre, wenn die Ambosswalze 22 einen zylinderförmigen Mantel aufwiese. Es erweist sich als vorteilhaft, dass trotz der geringen Krümmung, insbesondere trotz des sehr großen Krümmungsradius

des Oberflächenabschnitts 24 eine verhältnismäßig kompakte Ausbildung der Ambosswalze 22 mit einem Radius des Umkreises 34 von vorzugsweise 25 bis 75 mm gewählt werden kann. Die Masse der Ambosswalze 22 und damit die träge Masse, die bei dynamischen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen überwunden werden muss, ist damit beherrschbar gering. Hinzu kommt, dass, wie die Figur 2 zeigt, die Ambosswalze 22 mit Ausnahme des den Oberflächenabschnitt 24 bildenden Bereichs in radialer Richtung nach innen zurückgesetzt ist, was mit einer weiteren Massereduzierung verbunden ist. Die Ambosswalze 22 besteht im Wesentlichen aus einem eine Antriebswelle umschließenden Nabenbereich 42 und zwei hiervon ausgehenden und im Wesentlichen in radialer Richtung nach außen erstreckten Streben 44, welche den Oberflächenabschnitt 24 tragen. Aus der Detaildarstellung der Figur 3 erkennt man in dem Oberflächenabschnitt 24 mündende Öffnungen 46, die von radial innen mit Unterdruck beaufschlagbar sind und den vorderen Abschnitt 26 bzw. den Flachmaterialbahnabschnitt 28 gegen den Oberflächenabschnitt 24 ansaugen.

Die Figuren 4 und 5 zeigen perspektivisch die Endlosbahn 8, die von einer Rolle abrollbar und der erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 nach Figur 1 zuführbar ist. Die Wicklung der Figur 5 ist schrauben- oder wendelförmig. Man erkennt, dass die Endlosbahn 8 um eine in Längsrichtung verlaufende Achse 48 gefaltet ist. Die Faltung kann aber auch Z-förmig sein, und um eine weitere in Längsrichtung verlaufende Achse 50 umgeschlagen sein.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen ein Befestigungselement, welches insgesamt mit dem Bezugszeichen 102 bezeichnet ist. Das Befestigungselement 102 umfaßt einen ersten Abschnitt 104 einer ersten Trägerschicht 106 und einen zweiten Abschnitt 108 einer zweiten Trägerschicht 110.



Das Befestigungselement 102 ist als Flachmaterialbahnabschnitt 28 von der Endlosbahn 8 abgetrennt worden, wobei sich die Endlosbahn 8 in der in Figur 7 angedeuteten Maschinenrichtung 112 erstreckt. Der zweite Abschnitt 108 ist in einer Querrichtung 114 neben dem ersten Abschnitt 104 angeordnet, wobei im dargestellten Fall der erste Abschnitt 104 und der zweite Abschnitt 108 einander überlappen, so dass ein Überlappungsbereich 116 gebildet ist, an dem die beiden Abschnitte 104, 108 über einen Kleber 118, über Schweißstellen oder in sonstiger Weise unlösbar miteinander verbunden sind.

Auf einer ersten Oberseite 120 des ersten Abschnitts 104 ist ein erster Bereich 122 vorgesehen, der eine Kleberbeschichtung 24 trägt, mit dem das Befestigungselement an einen Hygieneartikel angefügt werden kann.

In einem zweiten Bereich 126 des zweiten Abschnitts 108 sind Fixiermittel 127 in Form von mechanisch wirkenden Verschlusselementen 128, vorzugsweise in Form einer hakenbildenden Komponente eines Haken/Schlaufen-Materials, vorgesehen, insbesondere mittels eines Klebers 130 aufgeklebt. Der zweite Bereich 126 ist vorzugsweise auf derselben Oberseite 120 des Befestigungselements 102 vorgesehen wie der erste Bereich 122.

Des weiteren sind in Figur 7 erste und zweite Falzlinien 132, 134 (die den Falzlinien 48, 50 der Figuren 4 und 5 entsprechen) angedeutet und aus Figur 8 ersichtlich, um welche das Befestigungselement 102 in Längsrichtung 112 der Endlosbahn 8 Z-förmig gefaltet ist, so dass die in Figur 8 dargestellte Konfiguration 135 gebildet wird. In vorteilhafter Weise verläuft die erste Falzlinie 132 unmittelbar entlang eines Längsrandes 136 der Kleberbeschichtung 124 im ersten Bereich 122. Die zweite Falzlinie 134 läuft vorteilhafterweise unmittelbar entlang

des Materialübergangs zwischen erstem und zweitem Abschnitt 104 bzw. 108, also entlang eines Rands 138 des Überlappungsbereichs 116.

Wie aus Figur 8 ersichtlich ist der zweite Bereich 126 des zweiten Abschnitts 108 in Querrichtung 114 derart weit vom Überlappungsbereich 116 oder von einem sonstigen Materialübergangsbereich zwischen erstem Abschnitt 104 und zweitem Abschnitt 108 beabstandet, dass er sich in Querrichtung 114 außerhalb der Z-förmig gefalteten Konfiguration 135 des Befestigungselements 102 befindet, was sich in mehrfacher Hinsicht als vorteilhaft erweisen kann. Im dargestellten Fall reicht ein dem ersten Abschnitt 104 zugewandter Längsrand 140 des zweiten Bereichs 126 und damit der mechanisch wirkenden Verschlüsselemente 128 in Querrichtung 114 nahezu an die erste Falzlinie 136 bei Z-förmig gefalteter Konfiguration 125 heran. Es wäre aber auch denkbar, dass der zweite Bereich 126 so bezüglich des zweiten Abschnitts 108 positioniert ist, dass die mechanisch wirkenden Verschlüsselemente 128 bzw. deren Längsrand 140 einen Abstand von einigen Millimetern von der Z-förmig gefalteten Konfiguration 135 des Befestigungselements aufweisen.

Es sei noch erwähnt, dass der erste Abschnitt 104 in Querrichtung 114 elastisch dehnbar ausgebildet ist und dass der zweite Abschnitt 108 in Querrichtung 114 im wesentlichen nicht dehnbar ausgebildet ist.

Eine Kleberbeschichtung des ersten Bereichs 124 sowie das Fixiermittel 127 im zweiten Bereich 126 können in Längsrichtung 112 durchgehend und endlos auf eine dementsprechende Endlosbahn 8 aus der ersten Trägerschicht 106 und der zweiten Trägerschicht 108 aufgebracht werden. In entsprechender Weise werden die erste und die zweite Trägerschicht 106, 108 durch einen endlosen Kleberstreifen

118 oder in sonstiger Weise in Längsrichtung 112 kontinuierlich miteinander verbunden. Eine Simultanfertigung zweier spiegelbildlich jedoch in Längsrichtung um  $\pi/2$  versetzter Endlosbahnen 8, wie dies beispielsweise aus EP 0 669 121 A1 bekannt ist, ist ebenfalls denkbar und vorteilhaft.

Wenn das Befestigungselement 2 mit seinem Haftkleberauftrag 124 im ersten Bereich 122 auf einen Hygieneartikel aufgebracht ist, so ist - wie bereits erwähnt - der zweite Bereich 126 mit den mechanisch wirkenden Fixiermitteln 127, 128 außerhalb der Z-förmig gefalteten Konfiguration 35 angeordnet und kann somit zum Festlegen des Befestigungselements bzw. des zweiten Abschnitts 108 auf einer textilen Oberfläche eines Hygieneartikels dienen. Dies wird nachfolgend unter Bezugnahme aus Figur 9 erläutert.

Dieses Festlegen des zweiten Abschnitts 108 an dem Hygieneartikel soll aber lediglich der Fixierung des Befestigungselements während der Herstellung und Verpackung bis zum Anlegen des Hygieneartikels an einen Benutzer dienen, zu welchem Zeitpunkt spätestens diese Verbindung gelöst wird. Ein Benutzer greift dann mit seinen Fingern zwischen die Oberseite des Hygieneartikels und einen freien Endbereich 142 des zweiten Abschnitts 108, der dann als Anfassbereich 144 dient.

Figur 9 zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Windel 150 mit in einem Rückbereich der Windel 150 beidseits angeordneten Befestigungselementen 102, wie sie im Zusammenhang mit den Figuren 6 bis 8 beschrieben wurden. Auf der in Figur 9 linken Seite ist das Befestigungselement 102 entfaltet und auf der rechten Seite ist es Z-förmig gefaltet dargestellt. Das jeweilige Befestigungselement 102 ist mit seinem ersten Bereich 122 und der dort vorgesehenen rechteckförmigen Kleberbeschichtung 124 auf eine

Windelaußenseite, d. h. auf eine beim bestimmungsgemäßen Gebrauch körperabgewandte Oberseite 154 einer flüssigkeitsundurchlässigen Rückschicht 156 der Windel unlösbar aufgebracht. Die Oberseite 154 ist von einer textil anmutenden Vliesbeschichtung einer flüssigkeitsundurchlässigen Folie gebildet. Die Rückschicht 156 ist demzufolge von einem Vlies/Folien-Laminat gebildet.

Das Befestigungselement 102 ist in Querrichtung 114 in einem solchen Abstand von einem Längsrand 158 der Windel 150 in dem Seitenklappen- oder Ohrbereich der Windel 150 angeordnet, dass sie nur mit ihrem Anfassbereich 144 über den Längsrand 150 in Querrichtung 114 vorstehen. Im Besonderen ist dafür Sorge getragen, dass der zweite Bereich 126, in dem die mechanisch wirkenden Verschlusselemente 128 vorgesehen sind, (in Z-förmiger Faltung des Befestigungselements) nicht oder nur sehr wenig, höchstens 5 mm, über den Längsrand 158 in Querrichtung 114 vorstehen. Hierdurch wird verhindert, dass die Verschlusselemente 128 beim Einschlagen der Seitenklappen- oder Ohrbereiche auf die körperzugewandte Deckschichtlage dort festhaken und damit verbunden Beschädigungen auftreten.

Wie aus Figur 9 im Zusammenhang mit Figur 8 ersichtlich ist, befindet sich der zweite Bereich 126 mit den Verschlusselementen 128 außerhalb der Z-förmig gefalteten Konfiguration 135 und liegt somit gegen die Oberseite 154 der Rückschicht 156 der Windel 150 an. Hierbei gehen die mechanisch wirkenden Verschlusselemente 128 eine lösbar haftende Verbindung mit der textil anmutenden Oberseite 154 ein und halten das Befestigungselement 102 in seiner Z-förmig gefalteten Konfiguration 135. Insbesondere wird verhindert, dass sich der zweite Abschnitt 108 mit dem Bereich 126 von der Oberseite 154 löst. Auf diese Weise ist eine Verbesserung der Handhabbarkeit des Hygieneartikels nach dem Anfügen der Befestigungselemente 102 erreicht, und diese bleiben in ihrer

Montageposition. Die Windel 150 kann in der Herstellungsmaschine gehandhabt, insbesondere gefaltet, gestapelt und einer Verpackung zugeführt werden.

In Figur 9 links ist der entfaltete Zustand der Befestigungselemente 102 dargestellt. Hierfür ergreift ein Benutzer den Anfassbereich 144 und mit der anderen Hand umfasst er einen Längsrandbereich 152 der Windel 150 und zieht die beiden Komponenten auseinander. Hierdurch wird die lösbar haftende Verbindung der Verschlusselemente 128 an der textil anmutenden Oberseite 154 gelöst, und die Befestigungselemente 102 werden unter Entfaltung der Z-förmig gefalteten Konfiguration 135 in die in Figur 9 links dargestellte Gestalt gebracht. Die Befestigungselemente können nun zum Anlegen der Windel 150 an einen Benutzer auf einen Auftreffbereich 155 in Form eines Schlaufenmaterials im Vorderbereich der Windel 150 gebracht und dort befestigt werden.

Zur weiteren Fixierung der Befestigungselemente 102 in Z-förmig gefalteter Konfiguration 135 ist es denkbar, diskrete Fixierpunkte, etwa Schweißpunkte 151 vorzusehen, welche die Z-förmig übereinander gefalteten Lagen des Befestigungselements 2 lösbar miteinander verbinden.

Man erkennt aus Figur 9 ferner einen Vorderbereich 160, einen Rückenbereich 162 und einen dazwischen liegenden Schrittbereich 164 der Windel 150.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Applizieren von Flachmaterialbahnabschnitten (28) auf eine sich in einer Maschinenrichtung mit einer ersten Bahngeschwindigkeit bewegende erste Flachmaterialbahn (6) im Zuge der Herstellung von Hygieneartikeln oder medizinischen Artikeln, wobei die Abmessung der Flachmaterialbahnabschnitte (28) in der Maschinenrichtung geringer ist als die Abmessung der herzustellenden Artikel, wobei die Flachmaterialbahnabschnitte (28) von einer Endlosbahn (8) im "Cut-and-Place"-Verfahren abgetrennt und auf die erste Flachmaterialbahn (6) aufgebracht werden, und wobei die Endlosbahn (8) mit einer zweiten Bahngeschwindigkeit in Richtung auf eine Messerwalze (18) einer Schneidstation zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein vorderer Abschnitt (26) der Endlosbahn (8) gegen einen Oberflächenabschnitt (24) einer mit der Messerwalze (18) zusammenwirkenden Ambosswalze (22) angelegt wird, der weniger gekrümmt ist als der Umkreis (34) der Ambosswalze (22), und dass der vordere Abschnitt (26) zur Bildung des Flachmaterialbahnabschnitts (28) von der Endlosbahn (8) abgelängt wird und ein jeweiliger abgelängter Flachmaterialbahnabschnitt (28) schlupffrei durch die Ambosswalze (22) beschleunigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der vordere Abschnitt (26) der Endlosbahn (8) gegen einen Oberflächenabschnitt (24) der Ambosswalze (22) angelegt wird, dessen Krümmung zylindrisch ist mit einem Krümmungsradius, der größer ist als der Radius des Umkreises (34) der Ambosswalze (22).

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Flachmaterialbahnabschnitt (28) im wesentlichen mit der ersten Bahngeschwindigkeit auf die erste Flachmaterialbahn (6) appliziert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Abschnitt (26) der Endlosbahn (8) gegen den Oberflächenabschnitt (24) der Ambosswalze (22) durch Unterdruck angesaugt wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze (22) periodisch veränderlich gesteuert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze (22) oder einer weiteren Transportwalze beim Applizieren des Flachmaterialbahnabschnitts (28) auf die erste Flachmaterialbahn (6) derart gesteuert wird, dass die Geschwindigkeit des Flachmaterialbahnabschnitts (28) beim Applizieren der ersten Bahngeschwindigkeit entspricht.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelgeschwindigkeit der Ambosswalze (22) während des Aufnehmens und Ablängens des Flachmaterialbahnabschnitts (28) derart gesteuert wird, dass die Geschwindigkeit des Flachmaterialbahnabschnitts (28) der zweiten Bahngeschwindigkeit entspricht.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Applizieren des Flachmaterialbahnabschnitts (28) auf die erste Flachmaterialbahn (6) eine Andruckwalze (32) auf der von der Ambosswalze (22) abgewandten Seite der ersten Flachmaterialbahn (6) verwendet wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Endlosbahn (8) zugeführt wird, die um in ihrer Längsrichtung verlaufende Achsen (48, 50, 132, 134) gefaltet, insbesondere z-förmig gefaltet ist.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die aufeinandergefalteten Bahnabschnitte durch Schweiß- oder Klebe- oder Perforationsstellen (151) lösbar aneinander gehalten werden.
11. Vorrichtung (2) zum Applizieren von Flachmaterialbahnabschnitten (28) auf eine sich in einer Maschinenrichtung mit einer ersten Bahngeschwindigkeit bewegend erste Flachmaterialbahn (6) im Zuge der Herstellung von Hygieneartikeln oder medizinischen Artikeln, wobei die Abmessung der Flachmaterialbahnabschnitte (28) in der Maschinenrichtung geringer ist als die Abmessung der herzustellenden Artikel und wobei die Flachmaterialbahnabschnitte (28) von einer Endlosbahn (8) im "Cut-and-Place"-Verfahren abgetrennt und auf die erste Flachmaterialbahn (6) in der Maschinenrichtung aufgebracht werden, mit einer Messerwalze (18) und einer mit dieser zusammenwirkenden Ambosswalze (22), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ambosswalze (22) einen mit dem abzutrennenden Flachmaterialbahnabschnitt (28) zusammenwirkenden Oberflächenabschnitt (24) aufweist, der weniger gekrümmt ist als der Umkreis (34) der Ambosswalze (22).
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberflächenabschnitt (24) zylindrisch gekrümmt ist.

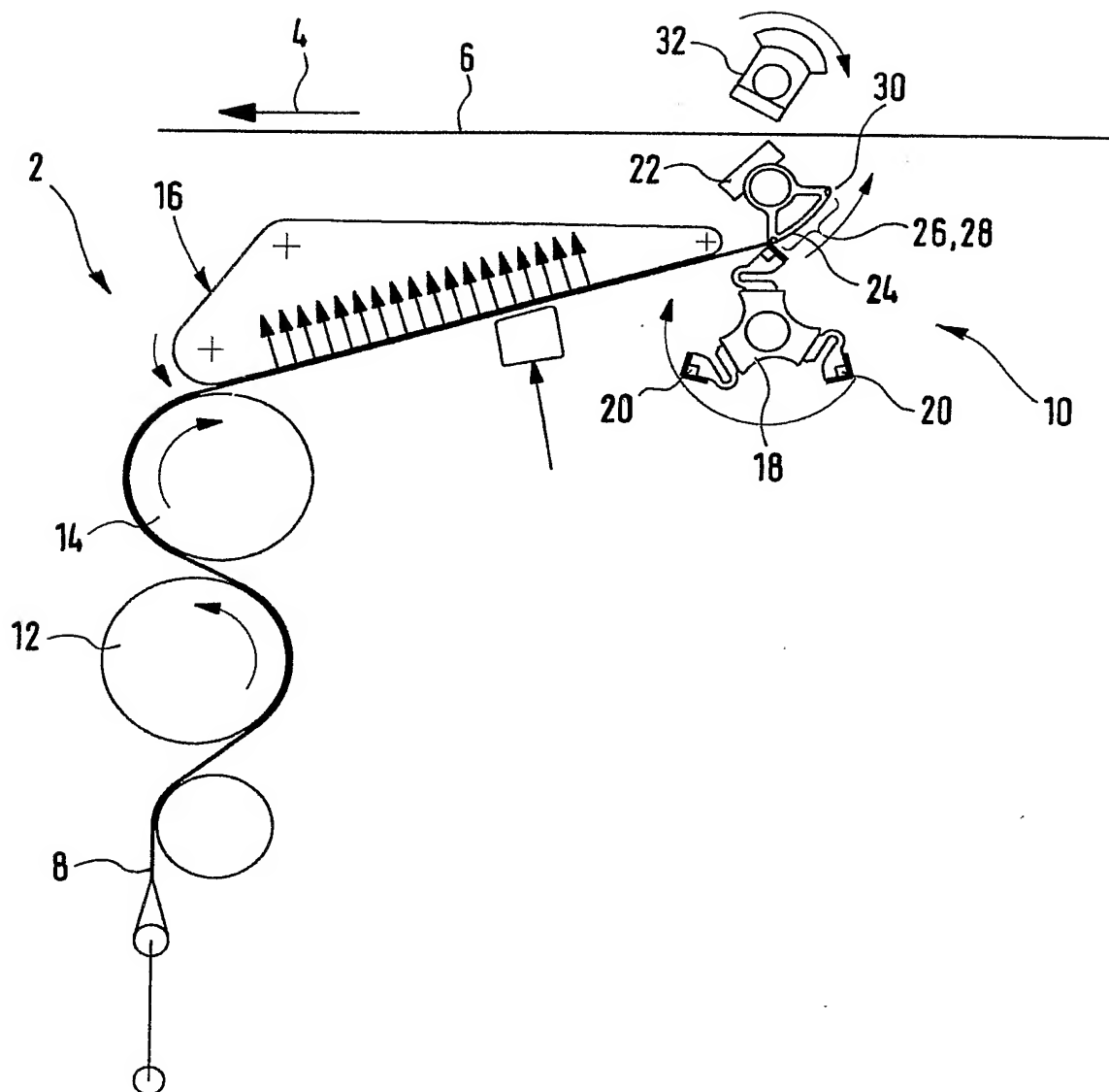


13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius des Oberflächenabschnitts (24) 50 - 250 mm, insbesondere 65 - 200 mm, insbesondere 80 - 150 mm, insbesondere 90 - 120 mm beträgt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius des Oberflächenabschnitts (24) wenigstens das 1,5-fache, insbesondere wenigstens das 1,7-fache, insbesondere wenigstens das 1,8-fache, insbesondere wenigstens das 1,9-fache, insbesondere wenigstens das 2-fache des Radius des Umkreises (34) der Ambosswalze (22) beträgt.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-14, dadurch gekennzeichnet, dass der Radius des Umkreises (34) der Ambosswalze (22) 25 - 75 mm, insbesondere 35 - 65 mm, insbesondere 42 - 52 mm beträgt.
16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-15, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerwalze (18) an ihrem Umfang wenigstens zwei, vorzugsweise wenigstens drei Messer (20) trägt.
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-16, dadurch gekennzeichnet, dass die Messer (20) an der Messerwalze (18) federnd nachgiebig gehalten sind.
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-17, dadurch gekennzeichnet, dass die Ambosswalze (22) einen einzigen Oberflächenabschnitt (24) zur Aufnahme des Flachmaterialbahnabschnitts (28) aufweist.
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-18, gekennzeichnet durch eine Antriebssteuereinrichtung, mittels derer die Winkelgeschwindigkeit der Messerwalze (18) und der Ambosswalze (22) periodisch veränderbar sind.

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-19, die so ausgebildet ist, dass die erste Bahngeschwindigkeit mindestens 50 m/min - 400 m/min beträgt.
21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-20, die so ausgebildet ist, dass die zweite Bahngeschwindigkeit 5 - 80 m/min beträgt.
22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-21, die so ausgebildet ist, dass die Länge des herzustellenden Artikels in der Maschinenrichtung 30 - 150 cm, insbesondere 45 - 110 cm beträgt.
23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-22, die so ausgebildet ist, dass die Abschnittslänge des Flachmaterialbahnabschnitts (28) 1 - 10 cm, insbesondere 3 - 8 cm beträgt.
24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-23, die so ausgebildet ist, dass die zuzuführende Endlosbahn (8) um in ihrer Längsrichtung verlaufende Achsen (48, 50, 132, 134) gefaltet, insbesondere z-förmig gefaltet ist.
25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-24, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägheitsmoment der Ambosswalze geringer als 0,0030 kg m<sup>2</sup>, insbesondere geringer als 0,0025 kg m<sup>2</sup> ist.
26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-25, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägheitsmoment der Messerwalze geringer als 0,0020 kg m<sup>2</sup>, insbesondere geringer als 0,0016 kg m<sup>2</sup> ist.
27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10-26, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägheitsmoment der

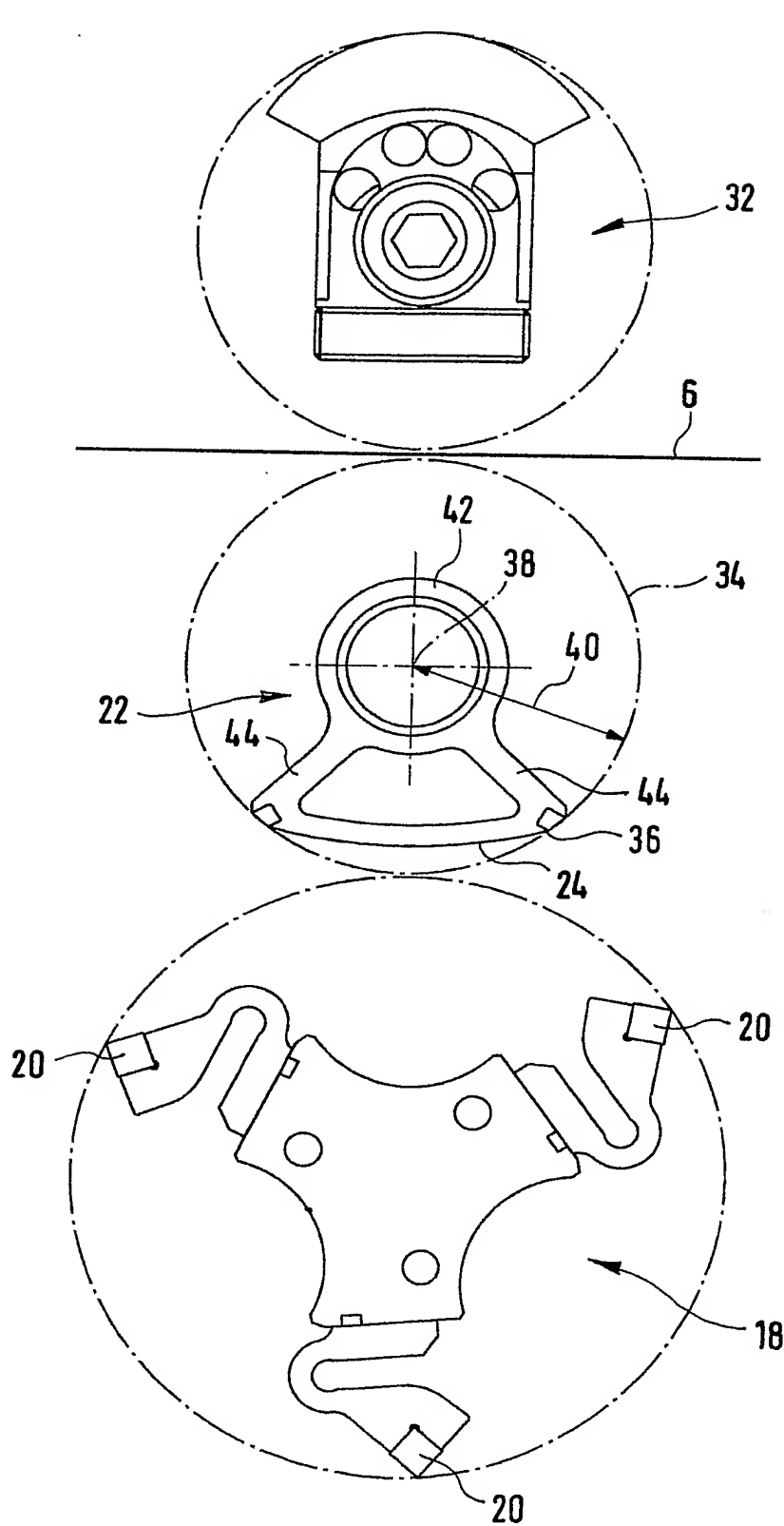
Andruckwalze geringer als  $0,0020 \text{ kg m}^2$ , insbesondere geringer als  $0,0016 \text{ kg m}^2$  ist.

1 / 6

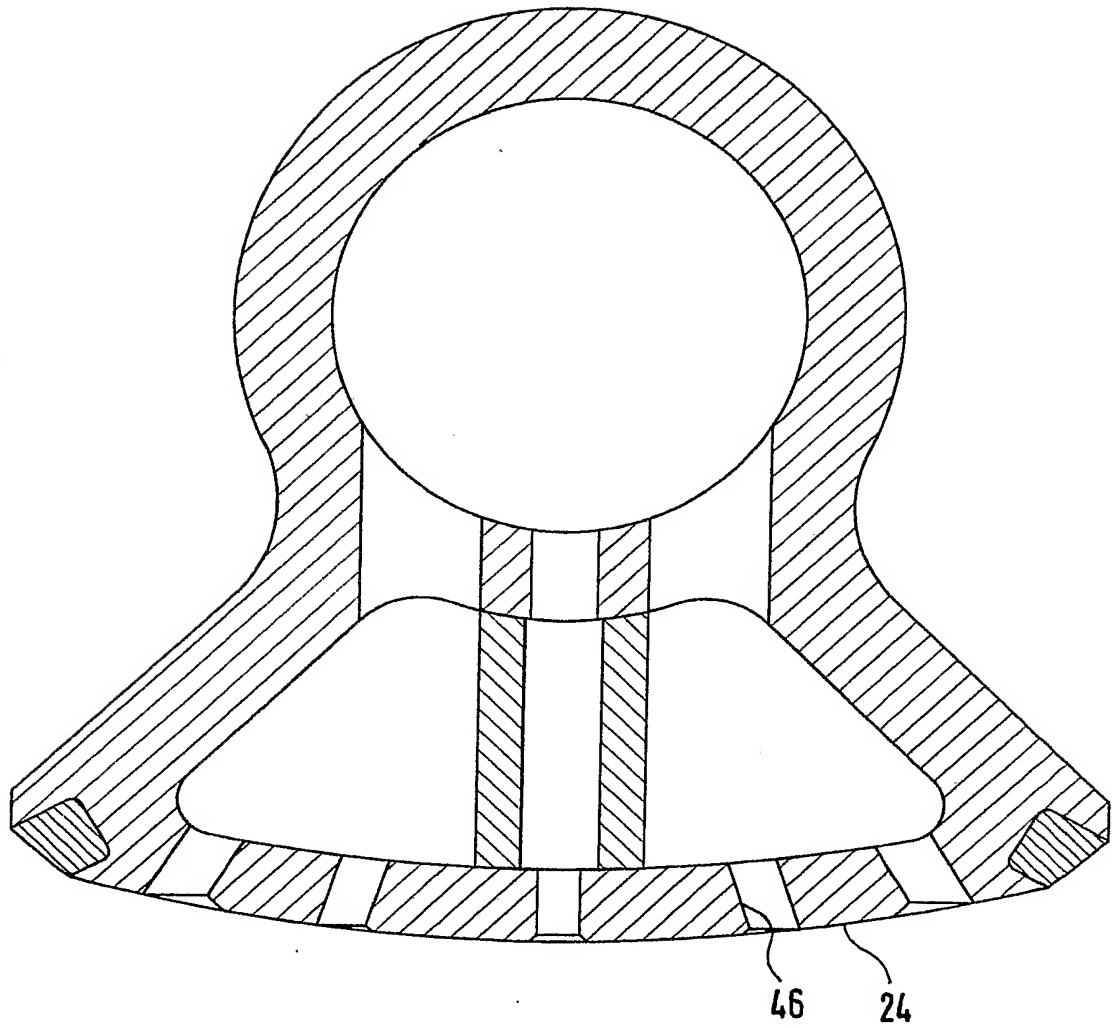


*Fig. 1*

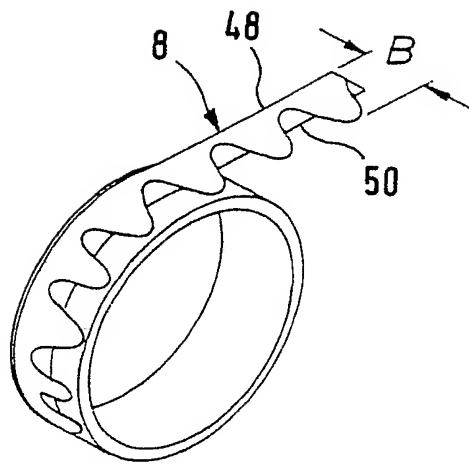
2 / 6



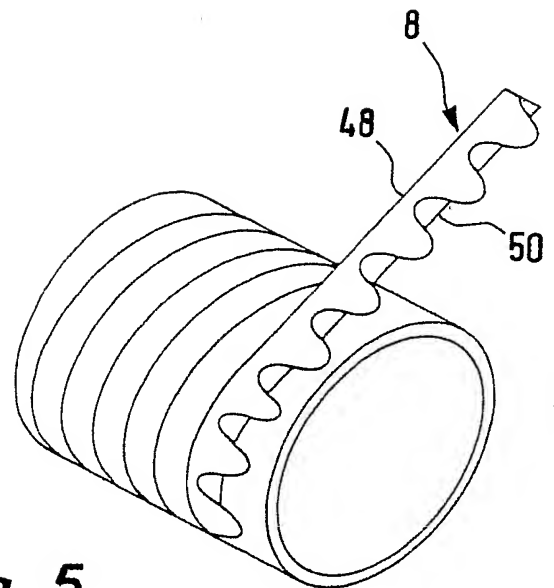
3 / 6



*Fig. 3*

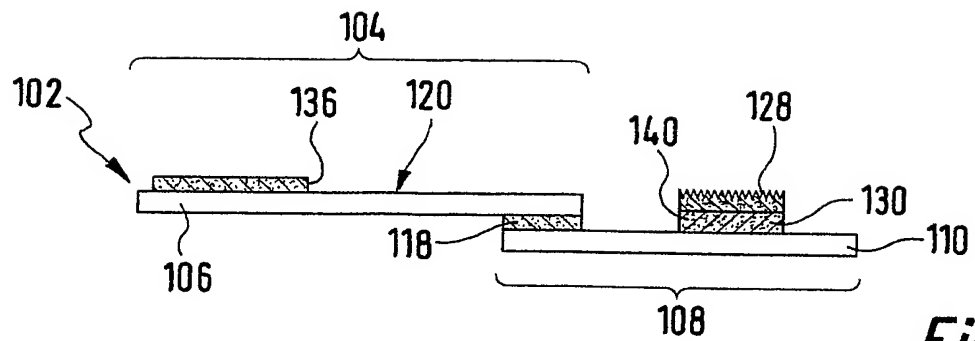


**Fig. 4**

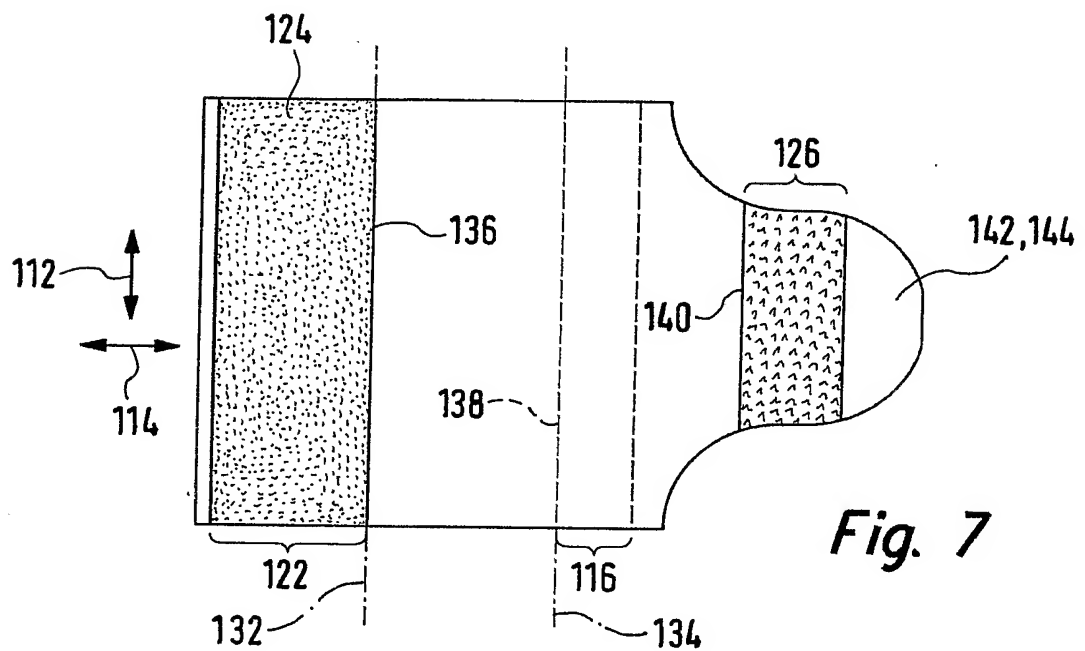


**Fig. 5**

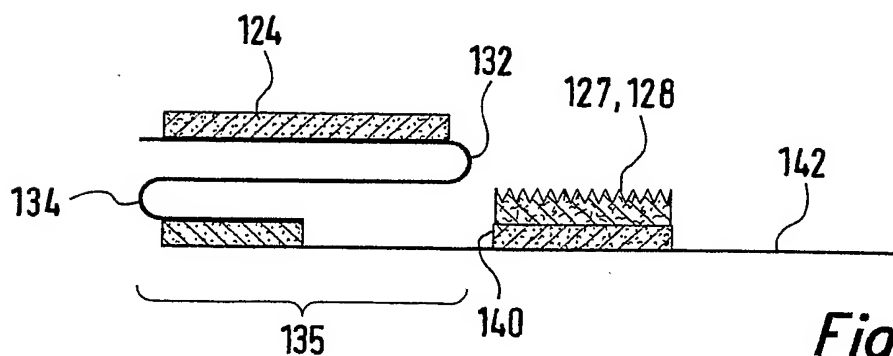
5 / 6



*Fig. 6*



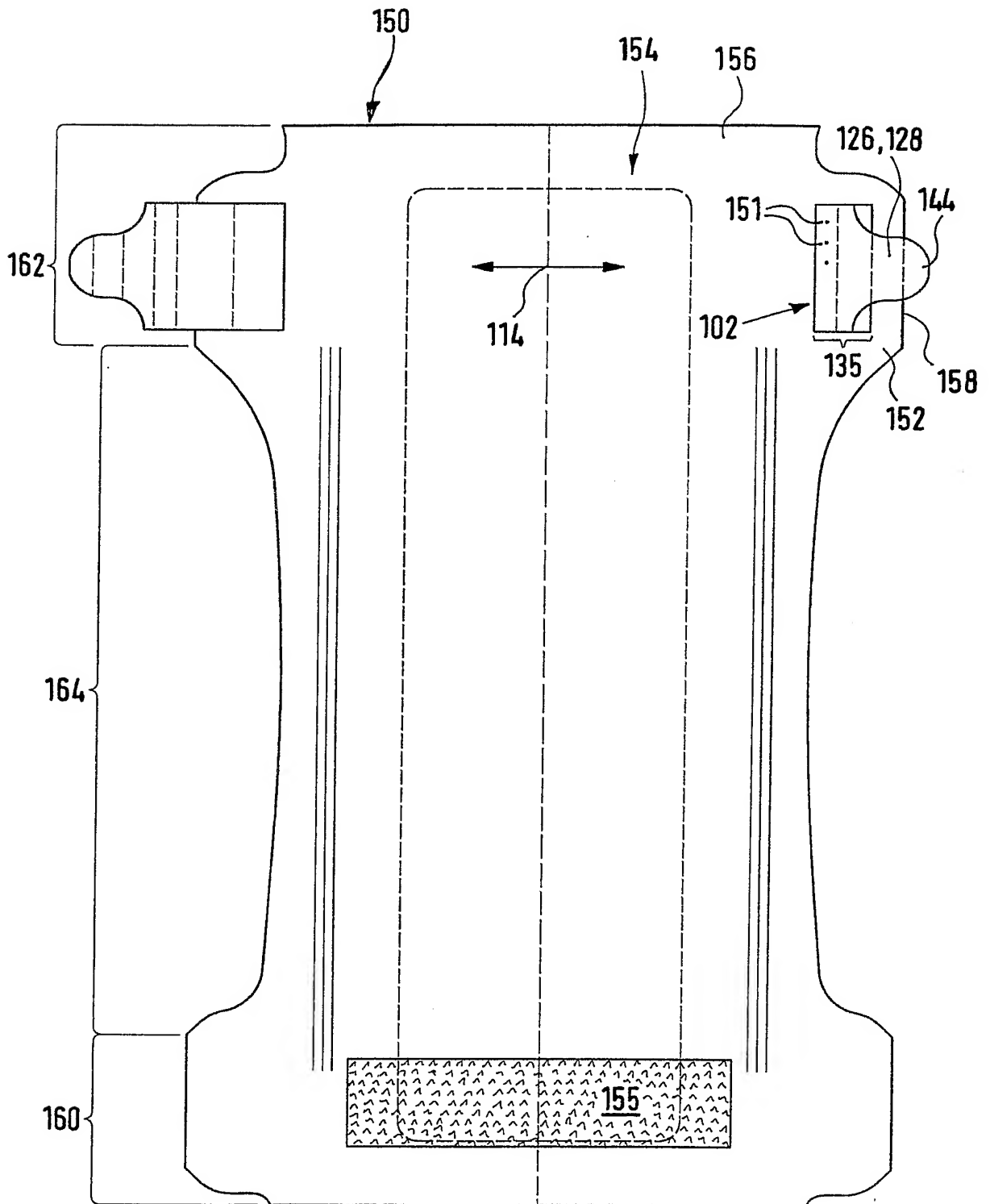
*Fig. 7*



*Fig. 8*



6 / 6



**Fig. 9**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/013922

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61F13/56 A61F13/49

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 767 487 A (TOMSOVIC, JR. ET AL) 30 August 1988 (1988-08-30) column 5, line 24 - line 39; claims 1-7; figures 1,2 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 March 2005

Date of mailing of the international search report

05/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mirza, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/013922

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4767487	A	30-08-1988	US 4726876 A	23-02-1988
			DE 3635387 A1	23-04-1987
			IT 1201075 B	27-01-1989
			JP 62191314 A	21-08-1987
			SE 8604409 A	19-04-1987
-----				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/013922

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61F13/56 A61F13/49

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 767 487 A (TOMSOVIC, JR. ET AL) 30. August 1988 (1988-08-30) Spalte 5, Zeile 24 - Zeile 39; Ansprüche 1-7; Abbildungen 1,2 -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mirza, A

**INTERNATIONALE RESEARCH REPORT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013922

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4767487	A	30-08-1988	US	4726876 A	23-02-1988
			DE	3635387 A1	23-04-1987
			IT	1201075 B	27-01-1989
			JP	62191314 A	21-08-1987
			SE	8604409 A	19-04-1987
<hr/>					